

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appl. No. : 10/529,656 Confirmation No.: 1635
Applicant : Oug-Ki Lee, et al.
Filed : July 8, 2005
T.C./A.U. : 2615
Examiner : Brian Ensey

Docket No. : 21CEN-004PUS
Customer No. : 022494

REQUEST FOR REFUND

U.S. Patent and Trademark Office
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

On July 30, 2008, a Response to an Office Action was filed in connection with the above-identified U. S. Patent Application. The response was filed within the three month deadline indicated on the PTO Office Action (attached hereto).

On August 7, 2008 our deposit Account 500845 was erroneously charged in the amount of \$60.00 for a one month extension fee.

Enclosed is a copy of the Response dated May 15, 2008 filed on July 30, 2008 and the Monthly Statement of Deposit Account for Deposit Account 500845 showing the erroneous charge to Docket No. 21CEN-004PUS.

Accordingly, we respectfully request that you credit our Deposit Account 500845 in the amount of \$60.00.

Please call the undersigned attorney if you have any questions or if further information is required.

Respectfully submitted,

Dated: August 18, 2008

DALY, CROWLEY, MOFFORD & DURKEE, LLP

By: /Paul D. Durkee/
Paul D. Durkee
Reg. No. 41,003
Attorney for Applicant(s)
354A Turnpike Street, Suite 301A
Canton, MA 02021-2714
Tel.: (781) 401-9988, Ext. 121
Fax: (781) 401-9966
pdd@dc-m.com

91734



**United States
Patent and
Trademark Office**



Deposit Account Statement

Requested Statement Month: August 2008
Deposit Account Number: 500845
Name: DALY, CROWLEY, MOFFORD & DURKEE
Attention: JUDITH C CROWLEY, ESQ
Street Address 1: 354 A TURNPIKE STREET
Street Address 2: SUITE 301A
City: CANTON
State: MA
Zip: 02021-2714
Country: UNITED STATES

DATE	SEQ	POSTING REF TXT	ATTORNEY DOCKET NBR	FEE CODE	AMT	BAL
08/01	736	61085134	RTN-465PUS	1005	\$210.00	\$20,230.50
08/01	1112	61085142	RTN-464PUS	1005	\$210.00	\$20,020.50
08/01	1375	12183541	ALLEG-181PUS	1011	\$310.00	\$19,710.50
08/01	1376	12183541	ALLEG-181PUS	1111	\$510.00	\$19,200.50
08/01	1377	12183541	ALLEG-181PUS	1311	\$210.00	\$18,990.50
08/01	1378	12183541	ALLEG-181PUS	1202	\$200.00	\$18,790.50
08/01	3202	61085218	RTN-466PUS	1005	\$210.00	\$18,580.50
08/04	8136	PCT/US08/72046	RTN-323PWO	1601	\$300.00	\$18,280.50
08/04	8137	PCT/US08/72046	RTN-323PWO	1703	\$60.00	\$18,220.50
08/04	8138	PCT/US08/72046	RTN-323PWO	1704	\$2,665.00	\$15,555.50
08/04	8139	PCT/US08/72046	RTN-323PWO	1710	\$1,137.00	\$14,418.50
08/04	8262	12105817	RTN-265AUS	8021	\$40.00	\$14,378.50
08/05	1097	12183541	ALLEG-181PUS	8021	\$40.00	\$14,338.50
08/05	1161	12183367	RTN-235PUS	8021	\$40.00	\$14,298.50
08/05	12010	12059071	EMC-098PUS	1011	\$310.00	\$13,988.50
08/05	12011	12059071	EMC-098PUS	1111	\$510.00	\$13,478.50
08/05	12012	12059071	EMC-098PUS	1311	\$210.00	\$13,268.50
08/05	12014	12059071	EMC-098PUS	1252	\$460.00	\$12,808.50
08/05	12013	12059071	EMC-098PUS	1051	\$130.00	\$12,678.50
08/05	12045	12059071	EMC-098PUS	8021	\$40.00	\$12,638.50
08/06	1320	E-REPLENISHMENT		9203	\$15,000.00	\$27,638.50
08/06	10918	12183367	ALLEG-235PUS	8021	\$40.00	\$27,598.50
08/07	1	10529656	21CEN-004PUS	2251	\$60.00	\$27,538.50
08/07	12867	11056793	CJC-002BUS	1806	\$180.00	\$27,358.50
08/07	14202	11020775	MGH-005CUS	2253	\$525.00	\$26,833.50
08/07	14203	11020775	MGH-005CUS	2801	\$405.00	\$26,428.50



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

5.15.08

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
10/529,656	07/08/2005	Oug-Ki Lee	21CEN-004PUS	1635

22494	7590	05/15/2008
DALY, CROWLEY, MOFFORD & DURKEE, LLP		
SUITE 301A		
354A TURNPIKE STREET		
CANTON, MA 02021-2714		

EXAMINER
ENSEY, BRIAN

ART UNIT	PAPER NUMBER
2615	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
05/15/2008	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

docketing@dc-m.com
amk@dc-m.com

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	10/529,656	LEE ET AL.	
	Examiner	Art Unit	
	Brian Ensey	2615	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --
Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 2 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

- 1) ☒ Responsive to communication(s) filed on 30 March 2005.
 2a) ☐ This action is **FINAL**. 2b) ☐ This action is non-final.
 3) ☒ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

- 4) ☒ Claim(s) 1-10 is/are pending in the application.
 4a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.
 5) ☒ Claim(s) 1-10 is/are allowed.
 6) ☐ Claim(s) _____ is/are rejected.
 7) ☐ Claim(s) _____ is/are objected to.
 8) ☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

- 9) ☒ The specification is objected to by the Examiner.
 10) ☒ The drawing(s) filed on 30 March 2005 is/are: a) ☐ accepted or b) ☒ objected to by the Examiner.
 Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).
 Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).
 11) ☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

- 12) ☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
 a) ☐ All b) ☐ Some * c) ☒ None of:
 1. ☒ Certified copies of the priority documents have been received.
 2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.
 3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

- | | |
|--|---|
| 1) <input checked="" type="checkbox"/> Notice of References Cited (PTO-892) | 4) <input type="checkbox"/> Interview Summary (PTO-413) |
| 2) <input type="checkbox"/> Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948) | Paper No(s)/Mail Date. _____ |
| 3) <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08) | 5) <input type="checkbox"/> Notice of Informal Patent Application |
| Paper No(s)/Mail Date _____ | 6) <input type="checkbox"/> Other: _____ |

DETAILED ACTION

Priority

Acknowledgment is made of applicant's claim for foreign priority based on an application filed in Korea on 10/2/2002. It is noted, however, that applicant has not filed a certified copy of the 10-2002-0060003 application as required by 35 U.S.C. 119(b).

Specification

Applicant and the assignee of this application are required under 37 CFR 1.105 to provide the following information that the examiner has determined is reasonably necessary to the examination of this application. The applicant discusses the Korean utility model registration No 221534 and the Korean patent registration No. 310891 at length in the specification but did not provide copies for review. Include copies of these patents in next correspondence.

This requirement is an attachment of the enclosed Office action. A complete reply to the enclosed Office action must include a complete reply to this requirement. The time period for reply to this requirement coincides with the time period for reply to the enclosed Office action.

The abstract of the disclosure does not commence on a separate sheet in accordance with 37 CFR 1.52(b)(4). A new abstract of the disclosure is required and must be presented on a separate sheet, apart from any other text.

Applicant is reminded of the proper language and format for an abstract of the disclosure.

The abstract should be in narrative form and generally limited to a single paragraph on a separate sheet within the range of 50 to 150 words. It is important that the abstract not exceed 150 words in length since the space provided for the abstract on the computer tape used by the printer is limited. The form and legal phraseology often used in patent claims, such as "means" and "said," should be avoided. The abstract should describe the disclosure sufficiently to assist readers in deciding whether there is a need for consulting the full patent text for details.

The language should be clear and concise and should not repeat information given in the title. It should avoid using phrases which can be implied, such as, "The disclosure concerns," "The disclosure defined by this invention," "The disclosure describes," etc.

Drawings

The drawings are objected to as failing to comply with 37 CFR 1.84(p)(4) because reference character "12" has been used to designate both a first groove and a second groove in Figure 1. Corrected drawing sheets in compliance with 37 CFR 1.121(d) are required in reply to the Office action to avoid abandonment of the application. Any amended replacement drawing sheet should include all of the figures appearing on the immediate prior version of the sheet, even if only one figure is being amended. Each drawing sheet submitted after the filing date of an application must be labeled in the top margin as either "Replacement Sheet" or "New Sheet" pursuant to 37 CFR 1.121(d). If the changes are not accepted by the examiner, the applicant will be notified and informed of any required corrective action in the next Office action. The objection to the drawings will not be held in abeyance.

The drawings are objected to as failing to comply with 37 CFR 1.84(p)(4) because reference character “20” has been used to designate both a mastoid vent hole and outgoing line through hole in figures 1 and 2. Corrected drawing sheets in compliance with 37 CFR 1.121(d) are required in reply to the Office action to avoid abandonment of the application. Any amended replacement drawing sheet should include all of the figures appearing on the immediate prior version of the sheet, even if only one figure is being amended. Each drawing sheet submitted after the filing date of an application must be labeled in the top margin as either “Replacement Sheet” or “New Sheet” pursuant to 37 CFR 1.121(d). If the changes are not accepted by the examiner, the applicant will be notified and informed of any required corrective action in the next Office action. The objection to the drawings will not be held in abeyance.

The drawings are objected to as failing to comply with 37 CFR 1.84(p)(5) because they do not include the following reference sign(s) mentioned in the description: See “speaker 80” on page 18, lines 9 and 11. Corrected drawing sheets in compliance with 37 CFR 1.121(d) are required in reply to the Office action to avoid abandonment of the application. Any amended replacement drawing sheet should include all of the figures appearing on the immediate prior version of the sheet, even if only one figure is being amended. Each drawing sheet submitted after the filing date of an application must be labeled in the top margin as either “Replacement Sheet” or “New Sheet” pursuant to 37 CFR 1.121(d). If the changes are not accepted by the examiner, the applicant will be notified and informed of any required corrective action in the next Office action. The objection to the drawings will not be held in abeyance.

The drawings are objected to as failing to comply with 37 CFR 1.84(p)(5) because they include the following reference character(s) not mentioned in the description: See Fig. 4, item

88. Corrected drawing sheets in compliance with 37 CFR 1.121(d), or amendment to the specification to add the reference character(s) in the description in compliance with 37 CFR 1.121(b) are required in reply to the Office action to avoid abandonment of the application. Any amended replacement drawing sheet should include all of the figures appearing on the immediate prior version of the sheet, even if only one figure is being amended. Each drawing sheet submitted after the filing date of an application must be labeled in the top margin as either "Replacement Sheet" or "New Sheet" pursuant to 37 CFR 1.121(d). If the changes are not accepted by the examiner, the applicant will be notified and informed of any required corrective action in the next Office action. The objection to the drawings will not be held in abeyance.

Allowable Subject Matter

Claims 1-10 are allowed.

The following is a statement of reasons for the indication of allowable subject matter:

The present invention is directed to a subminiature bone conduction speaker. Independent claims 1 and 10 identify the uniquely distinct feature of a mastoid coupled to a vibrating plate and vibrating coil and an acoustic vibrating plate coupled to an acoustic coil wherein both coils are in the magnetic gap of a ring type magnetic circuit and an electrical signal input unit applies a predetermined electrical signal to the vibrating and acoustic coils in combination with all the disclosed limitations of claims 1 and 10. The closest prior art, Kang (US 6483917) discloses a combined air-conduction and bone-conduction transducer, but fails to teach separate coils and inputs for driving the air-conduction and bone-conduction portions of the transducer; Sakai (US 6850138) discloses a vibration actuator for a cellular phone capable of producing a call sound, a

voice and a vibration, but fails to teach separate coils and inputs for driving the air-conduction and bone-conduction portions of the transducer; Yoshii (JP58182398) discloses a bone conduction transducer, but fails to teach separate coils and inputs for driving the air-conduction and bone-conduction portions of the transducer; and Han (WO 02/25989 A1) discloses a subminiature bone conduction speaker, but fails to teach separate coils and inputs for driving the air-conduction and bone-conduction portions of the transducer. The prior art fails to anticipate or render the independent claims obvious.

Conclusion

This application is in condition for allowance except for the following formal matters:

As discussed in detail above.

Prosecution on the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 25 USPQ 74, 453 O.G. 213, (Comm'r Pat. 1935).

A shortened statutory period for reply to this action is set to expire **TWO MONTHS** from the mailing date of this letter.

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Brian Ensey whose telephone number is 571-272-7496. The examiner can normally be reached on Monday - Friday 6:00 AM - 2:30 PM.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Sinh Tran can be reached on 571-272-7564. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Any response to this action should be mailed to:

Commissioner of Patents and Trademarks
P.O. Box 1450
Alexandria, Va. 22313-1450

Or faxed to:

(571) 273-8300, for formal communications intended for entry and for informal or draft communications, please label "PROPOSED" or "DRAFT".
Hand-delivered responses should be brought to:

Customer Service Window
Randolph Building
401 Dulany Street
Arlington, VA 22314

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Brian Ensey/
Primary Examiner, Art Unit 2615
May 7, 2008

Notice of References Cited	Application/Control No. 10/529,656	Applicant(s)/Patent Under Reexamination LEE ET AL.	
	Examiner Brian Ensey	Art Unit 2615	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-6,483,917	11-2002	Kang et al.	379/433.02
*	B	US-6,850,138	02-2005	Sakai, Nobuyasu	381/396
	C	US-			
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N	JP 58182398 A	10-1983	Japan	YOSHII, TAKESHI	H04R 1/46
	O	WO 02/25989 A1	03-2002	WOX	HAN, SUNG-CHAN	H04R 1/00
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appl. No. : 10/529,656
Applicant : Oug-Ki Lee, et al.
Filed : July 8, 2005
T.C./A.U. : 2615
Examiner : Brian Ensey

Confirmation No.: 1635

Docket No. : 21CEN-004PUS
Customer No. : 022494

AMENDMENT

Mail Stop Amendment
Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

In response to the Office Action dated May 15, 2008, please amend the above-identified patent application as follows.

Amendments to the Specification begins on page 2 of this paper.

Amendments to the Drawings begin on page 3 of this paper.

Remarks begin on page 4 of this paper.

Amendments to the Specification:

Please amend the third full paragraph on page 12 of the specification as follows:

The vibrating coil 28 is connected with a first outgoing line 48, of which surface is coated with an insulating material against its short circuit. The first outgoing line 48 which comprises a positive terminal line and a negative terminal line is passed through the through-hole 20 and connected to the connection terminal 52 with a soldering method. The connection terminal 52 is formed on the outer side of the body 10. In addition, the acoustic vibrating coil 42 is also connected with a second outgoing line 50, of which surface is coated with an insulating material against its short circuit. The second outgoing line 50 which comprises a positive terminal line and a negative terminal line is passed through the lower through-hole 24 and connected to the connection terminal 52 with a soldering method.

Please amend page 18, second full paragraph, as follows:

The mobile phone has a main body portion 84 and a cover 86 and further comprises the bone conduction speaker [[80]] 88 using a vibrating plate according to the present invention. In the mobile phone, the bone conduction speaker [[80]] 88 is provided at the inner side of the upper end portion of the cover 86 of the mobile phone, so that the user can hear the sound by the vibrational hearing function and the acoustic hearing function simultaneously. Furthermore, in the case the bone conduction speaker according to the third embodiment is provided to the mobile phone, as shown in Fig. 4, the hole 82 is formed in the outer enclosure of the cover 86, so that the sound emitted through acoustic holes 54 can be heard in the exterior.

Amendments to the Drawings:

The attached sheets of drawings includes changes to FIGS. 1 and 2. Attached FIGS. 1-6 replace the original sheets having FIGS. 1-6. Figure 1 is amended to correctly identify the second groove as element 14. Figures 1 and 2 are amended to remove reference number 20 on the right side of the drawings. Figures 1 and 2 are amended to remove reference number 21.

REMARKS

Applicant respectfully requests reconsideration of the present application in view of the amendments set forth above and the remarks below.

Priority

Applicant has sent in a separate mailing a certified copy of the priority application to enable filing of this response using EFS.

Specification

As requested, Applicant encloses copies of Korean utility model registration number 221534 and Korean patent registration number 310891.

Applicant provides a replacement Abstract as a separate sheet.

Drawings

Figure 1 is amended to correctly identify the second groove as element 14.

Figures 1 and 2 are amended to remove reference number 20 on the right side of the drawings.

Figures 1 and 2 are amended to remove reference number 21.

With regard to reference to “speaker 80,” the specification is amended on page 18, lines 9-11 to read “speaker 88” to correct an inadvertent typographical error.

In view of the above, Applicant believes the application is in condition for allowance in accordance with practice under *Ex Parte Quayle*.

The Examiner is respectfully invited to telephone the undersigning attorney if there are any questions regarding this Amendment or this application.

Applicant does not acquiesce to any assertion made by the Examiner not specifically addressed herein.

The Assistant Commissioner is hereby authorized to charge payment of any additional fees associated with this communication or credit any overpayment to Deposit Account No. 500845, including but not limited to, any charges for extensions of time under 37 C.F.R. §1.136.

Respectfully submitted,

Dated: July 30, 2008

DALY, CROWLEY, MOFFORD & DURKEE, LLP

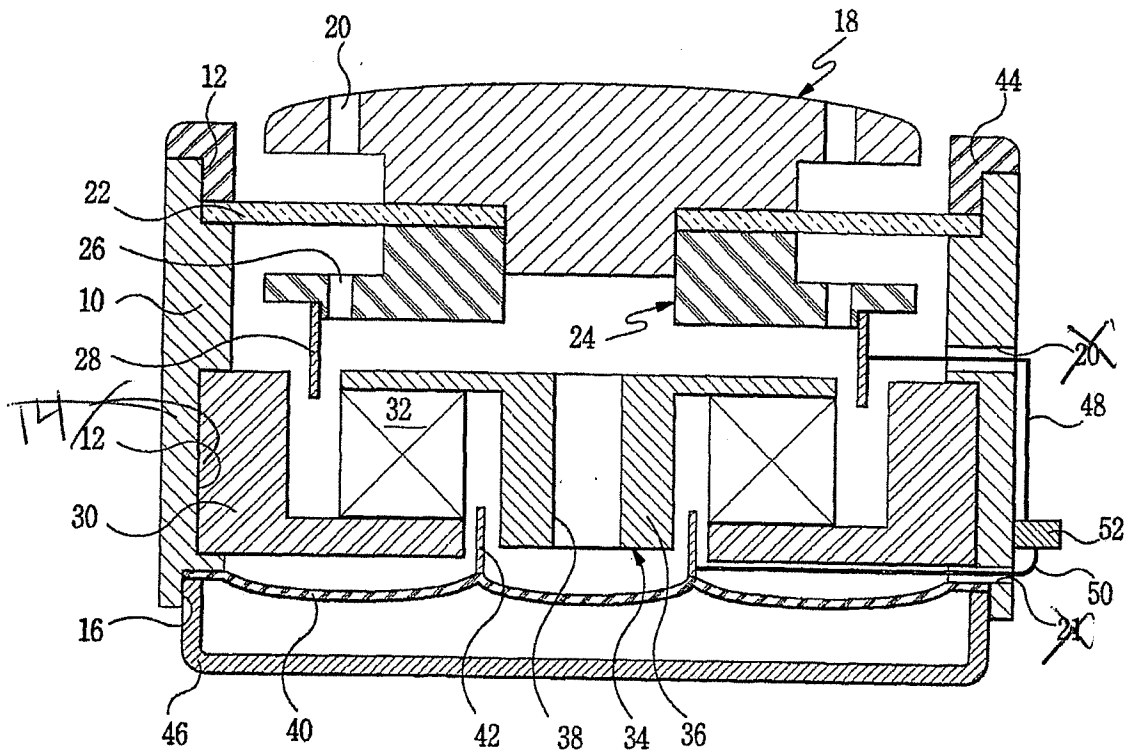
By: /Paul D. Durkee/
Paul D. Durkee
Reg. No. 41,003
Attorney for Applicant(s)
354A Turnpike Street - Suite 301A
Canton, MA 02021-2714
Tel.: (781) 401-9988, Ext. 121
Fax: (781) 401-9966
pdd@dc-m.com

ABSTRACT

In a bone conduction speaker, a body has a shape of a cylinder, and a vibrating plate is inserted to a mastoid to close an upper opening portion of the body. An auxiliary vibrating plate is inserted to the mastoid under the vibrating plate. A vibrating coil is attached on a lower side of the auxiliary vibrating plate. A speaker plate is fixed at an inner central portion of the body, and a ring type magnet is fixed on the speaker plate. An edge portion of a yoke is fixed on the ring type magnet and a central portion of the yoke has a protrusion which protrudes in the inside direction of a central hole of the speaker plate. An acoustic vibrating plate is fixed at a lower portion of the body, and an acoustic coil is fixed on the acoustic vibrating plate.

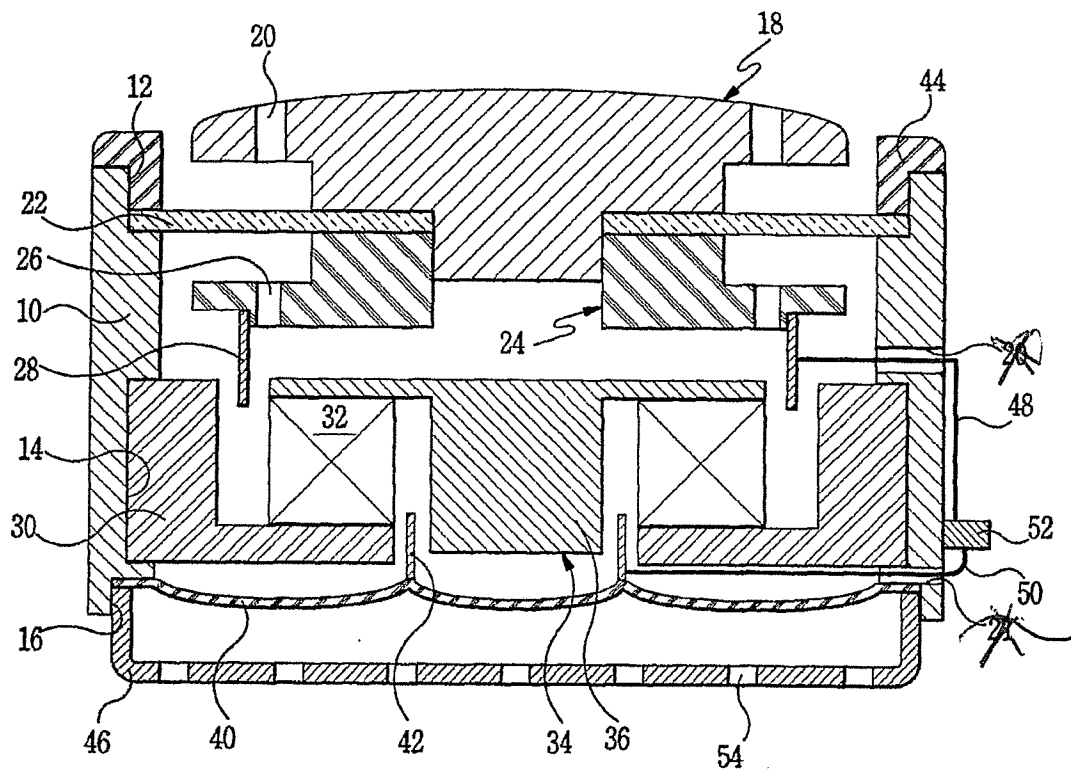
1/5

FIG. 1



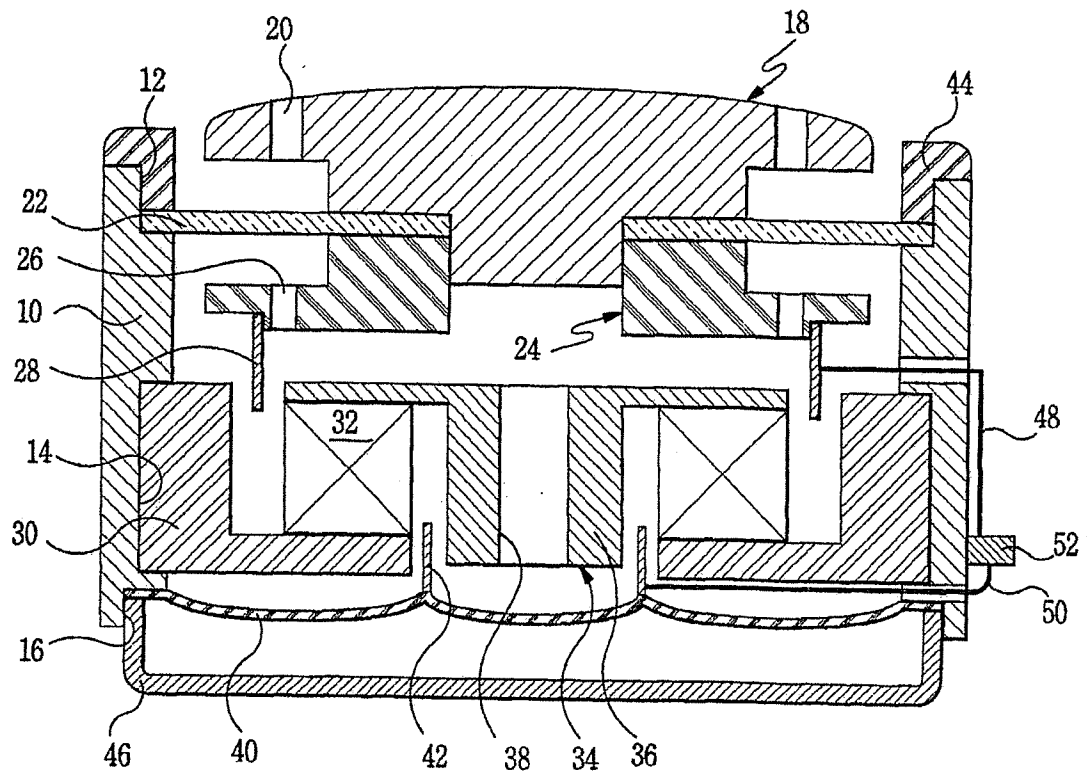
2/5

FIG. 2



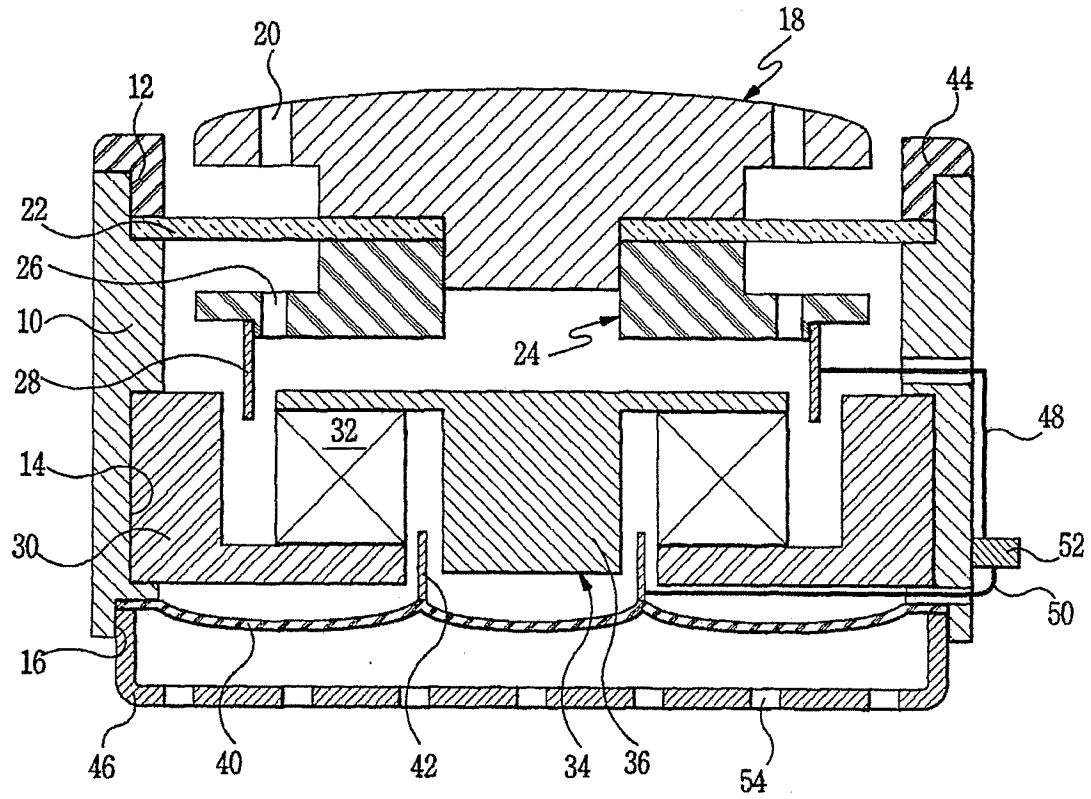
1/5

FIG. 1



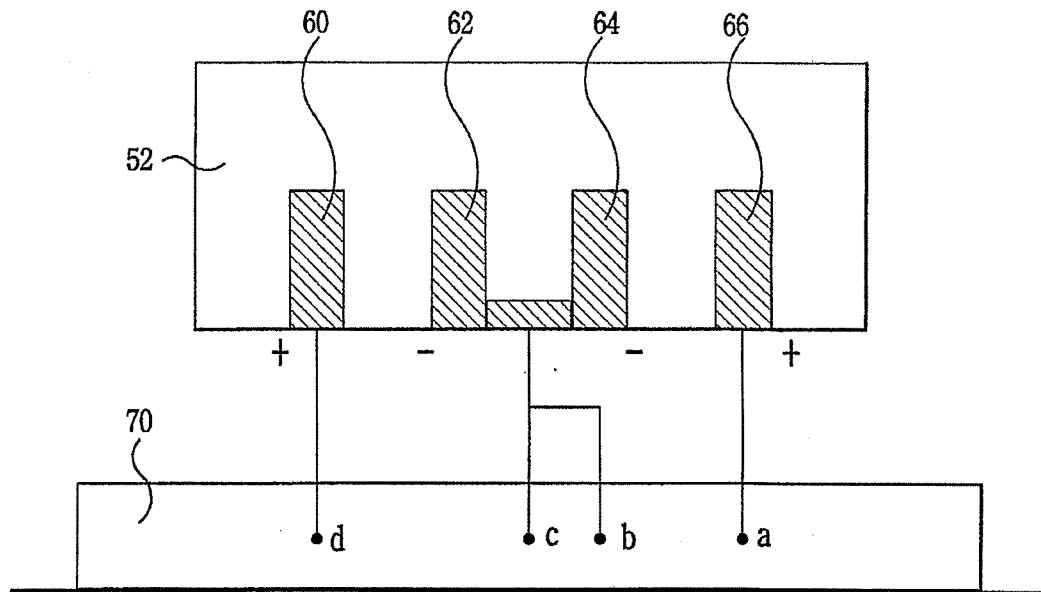
2/5

FIG. 2



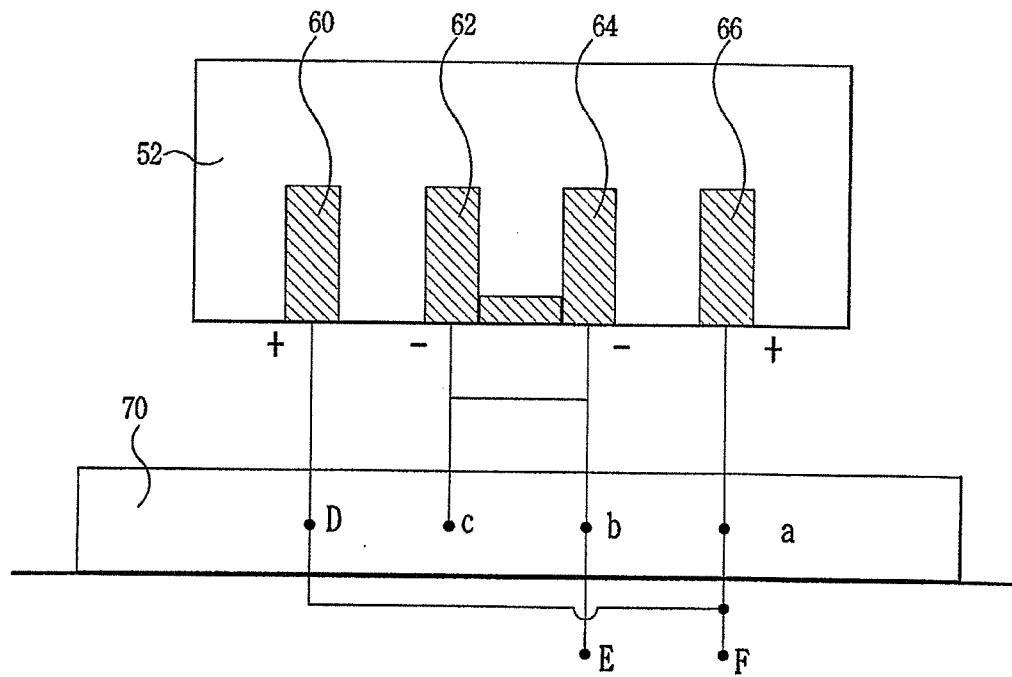
3/5

FIG. 3a



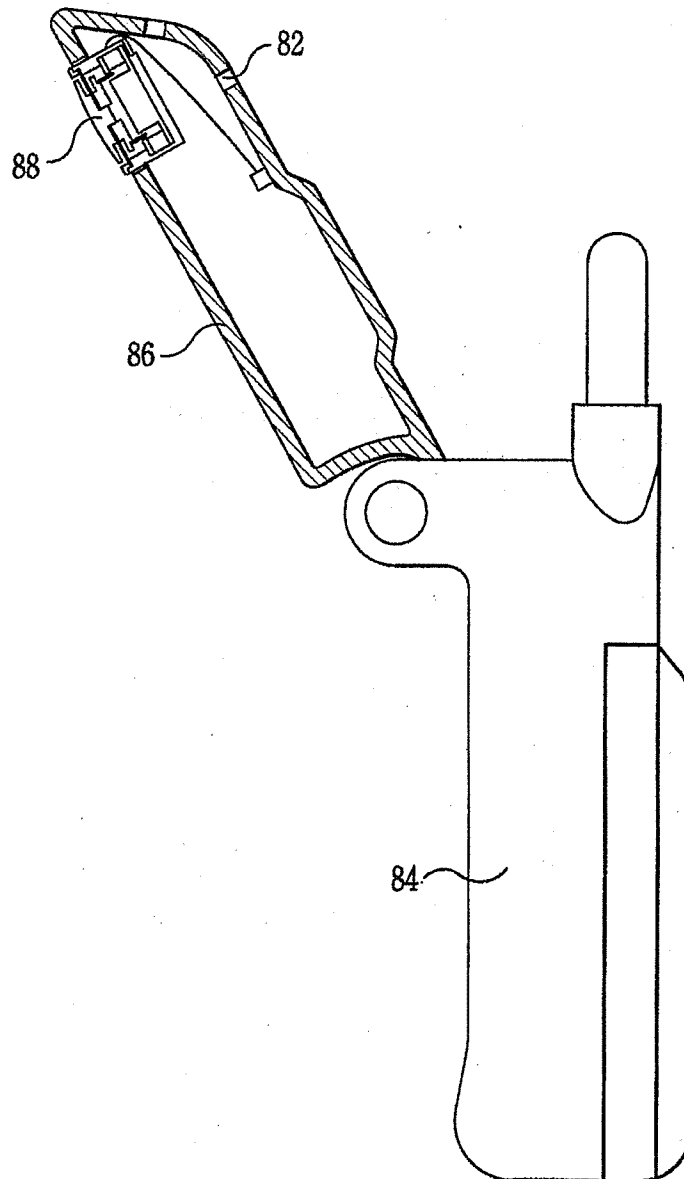
4/5

FIG. 3b



5/5

FIG. 4



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁷ H04R 1/00	(45) 공고일자 2001년04월16일
	(11) 등록번호 20-0221534
	(24) 등록일자 2001년02월12일
(21) 출원번호 20-2000-0033689	(65) 공개번호
(22) 출원일자 2000년12월01일	(43) 공개일자
(73) 실용신안권자 주식회사화인플라스트 대한민국 403-858 인천 부평구 청천2동 376-8	
(72) 고안자 박주환 대한민국 158-076 서울특별시양천구신정6동327신시가지아파트1320-204호	
(74) 대리인 강성구 이화익	
(77) 심사청구 심사관: 인치복 없음	
(54) 출원명 압전소자를 이용한 골도 전화기 및 보청기용 진동자	

요약

본 고안은 진동자에 관한 것으로 더욱 구체적으로는 압전소자를 이용하여 발생시킨 음성주파수대역(20Hz ~ 20KHz)의 진동을 인체의 피부와 직접 접촉에 의하여 머리뼈를 통하여 청신경에 전달하여 청각을 느낄 수 있도록 한 압전소자를 이용한 골도 전화기 및 보청기용 진동자에 관한 것이다.

종래의 골도 전화기에 사용되는 진동자는 통상적인 스피커의 구조와 마찬가지로 구성된 마그네틱 타입으로서 무겁고 부피가 커서 제품설계를 소형화하는데 한계가 있었다.

본 고안은 내부에 전기적 음성신호의 인가에 따라 물리적인 진동을 발생시키도록 하는 압전소자(100)와; 상기 압전소자(100)의 양측면에 각각 구비되어 상기 압전소자(100)에 전기신호를 인가하도록 도선(130)이 연결되는 진동판(110) 및 전극(120)과; 상기 진동판(110)과 연결되어 외부로 진동을 전달하도록 밀착 설치되는 전면의 접촉부(140)와; 상기 압전소자(100)를 보호 지지하도록 하는 커버(150)로 구성되어 양측의 진동판(110)과 전극판(120)을 통하여 인가되는 음성 전기신호에 따라 압전소자(100)가 압전효과에 의하여 음성주파수에 따른 진동을 발생시켜 외부로 진동신호를 발생시켜 주도록 함을 특징으로 함.

대표도

도1

명세서**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 고안의 구성을 보인 단면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100: 압전소자 110: 진동판

120: 전극판 130: 도선

140: 진동부 150: 커버

고안의 상세한 설명**고안의 목적****고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 고안은 진동자에 관한 것으로 더욱 구체적으로는 압전소자를 이용하여 발생시킨 음성주파수대역(20Hz ~ 20KHz)의 진동을 인체의 피부와 직접 접촉에 의하여 머리뼈를 통하여 청신경에 전달하여 청각을 느낄 수 있도록 한 압전소자를 이용한 골도 전화기 및 보청기용 진동자에 관한 것이다.

통상적으로 전기신호를 음성신호로 변환하는 장치로는 스피커 또는 레시버가 있는데 이와 같은 장치는 공기를 매체로 하여 전달되는 음파를 발생시켜 주기 위한 구조로서 상기 스피커는 비교적 큰 자석과 코일 및 진동판을 구성요소로 하는 것이다.

이와 같은 공기를 매체로 전달되는 기도방식의 전화기는 전기적 신호에 따라 진동되는 진동판에 의해 공기를 진동시켜 줌으로써 공기를 매질로 하여 음파가 전달되며, 전파되는 음파의 진동은 귀속의 고막을 진동시키도록 함으로써 내이(內耳)의 청신경이 이를 인지하여 청각작용을 하도록 하는 것이다.

그런데 소음이 심한 장소에서나 또는 선천적 후천적으로 청각장애인의 경우에는 이와 같은 청각계통이 불가능하여 의사전달을 위해서 시각적으로 인지하는 수화 등을 통해서 의사전달이 이루어지고 있으나 문명의 이기로서 원거리 의사전달이 매우 용이한 통상적인 전화기의 사용이 거의 불가능한 상태이다.

이를 극복하기 위한 방안으로 안출된 것이 골도(骨導) 전화기이다.

골도 전화기는 진동판에 의하여 공기를 진동시켜 음파를 발생시켜 전달하는 것이 아니라, 진동자에 의해서 전기신호를 진동시켜 외부의 다른 물체에 직접 전달하도록 하는 것으로 골도 즉, 머리 부분의 뼈에 진동을 주어 이를 청신경이 감지하도록 하는 것이다.

그런데 종래의 골도 전화기에 사용되는 진동자는 통상적인 스피커의 구조와 마찬가지로 구성된 마그네틱 타입으로서 무겁고 부피가 커서 제품설계를 소형화하는데 한계가 있었다.

또한 청력이 약한 사람들을 위한 보청기에 있어서도 종래에는 대부분 상기와 같은 스피커의 구조로 형성한 것으로서 규격의 축소에 한계가 있어 대부분 외부로 돌출되게 설치함으로써 사용자 하여금 불편하게 하는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 압전소자의 물성적 특성을 이용하여 압전소자의 양극간에 걸리는 전압에 따라 음성 주파수 대역의 진동을 하도록 하므로써 가볍고 부피를 극소화하면서 견고한 압전소자를 이용한 골도 전화기 및 보청기용 진동자를 제공하는데 그 목적이 있다.

고안의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 고안에서는 입력되는 전기적 음성신호에 따라 진동을 발생시켜 진동신호를 전달하도록 하는 진동자를 구성함에 있어서, 종래의 주요 구성요소인 코일과 마그네틱과 같은 진동부재를 제거한 대신에 전기적 음성신호의 인가에 따라 물리적인 진동을 발생시키도록 하는 압전소자를 사용하도록 함으로써 보다 견고하고, 소형화시켜 제품 설계의 다양성을 갖도록 함을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면에 의거하여 본 고안의 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 고안의 구성상태를 도시한 측 단면도로서 내부에는 전기적 음성신호의 인가에 따라 물리적인 진동을 발생시키도록 하는 압전소자(100)와; 상기 압전소자(100)의 양측면에 각각 구비되어 상기 압전소자(100)에 전기신호를 인가하도록 도선(130)이 연결되는 진동판(110) 및 전극판(120)과; 상기 진동판(110)과 연결되어 외부로 진동을 전달하도록 밀착 설치되는 전면의 접촉부(140)와; 상기 압전소자(100)를 보호 지지하도록 하는 커버(150)로 구성된다.

상기 압전소자(100)의 전면부에 설치되는 진동판(110)은 인칭동 또는 양백판으로서 전극역할을 하며, 이의 전면에 접촉부(140)를 접촉시키고, 압전소자(100)의 반대면은 온도균한 면에 납땜으로 도선(130)을 연결하여 음성 전기신호를 압전소자(100)에 인가하도록 한다.

이와 같이 구성된 본 고안은 수화기의 내부에 설치되는 진동자로서 양측의 진동판(110)과 전극판(120)을 통하여 인가되는 음성 전기신호에 따라 압전소자(100)가 압전효과에 의하여 음성주파수에 따른 진동을 발생시켜 주도록 한다.

상기 압전소자(100)에 의해 발생하는 진동은 직접 골도를 신호전달 매체로 하여 청각신경을 이용할 수 있도록 하는 것이다.

즉, 상기 진동자에 의한 진동이 접촉부(140)에 의하여 피부부를 통해 머리뼈에 전달되도록 하므로써 인체내의 청신경을 자극하여 음성신호를 감지하도록 하는 것이다.

고안의 효과

이상과 같이 본 고안은 선천적으로 고막이 손상을 입었거나 후천적으로 손상을 입은 청각장애자들로 하여금 청각신호를 감지할 수 있도록 해주며, 또한 청각에 이상이 없는 정상인에게도 소음이 심한 장소에서 작업을 하는 경우 작업자에게 원하는 신호를 전달하도록 해 줄 수 있도록 하는 골도 전화기의 성능을 획기적으로 향상시키는 물론 진동자의 가장 중요한 부품인 진동부재를 소형화 경량화할 수 있는 압전소자를 사용함으로써 내구성 및 소형화 경량화 할 수 있는 제품의 설계 제작에 매우 유용한 기술이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

입력되는 전기적 음성신호에 따라 진동을 발생시켜 진동신호를 전달하도록 하는 진동자에 있어서,

내부에는 전기적 음성신호의 인가에 따라 물리적인 진동을 발생시키도록 하는 압전소자(100)와;

상기 압전소자(100)의 양측면에 각각 구비되어 상기 압전소자(100)에 전기신호를 인가하도록 도선(130)이 연결되는 진동판(110) 및 전극판(120)과;

상기 진동판(110)과 연결되어 외부로 진동을 전달하도록 밀착 설치되는 전면의 접촉부(140)와;

상기 압전소자(100)를 보호 지지하도록 하는 커버(150)로 구성됨을 특징으로 하는 압전소자를 이용한 골도 전화기 및 보청기용 진동자.

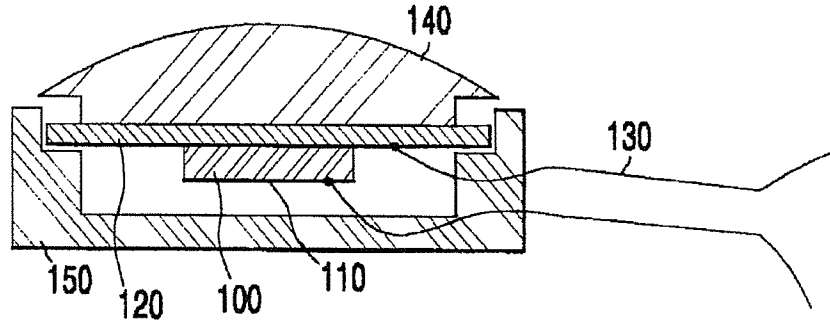
청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 압전소자(100)의 전면부 진동판(110)은 인칭동으로서 전극역할을 하며, 상기 진동판(110)의 전면에는 접촉부(140)를 접착시키고, 압전소자(100)의 반대면은 은도금한 면에 납땜으로 도선(130)을 연결하여 음성전기신호를 압전소자(100)에 인가하도록 함을 특징으로 하는 압전소자를 이용한 골도 전화기 및 보청기용 진동자.

도면

도면 1



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷		(45) 공고일자	2001년10월17일
H04R 1/00		(11) 등록번호	10-0310891
H04R 25/00		(24) 등록일자	2001년09월21일
(21) 출원번호	10-1999-0009802	(65) 공개번호	특1999-0046111
(22) 출원일자	1999년03월23일	(43) 공개일자	1999년06월25일
(30) 우선권주장	1019980064157 1998년12월31일 대한민국(KR)		
(73) 특허권자	한성찬 대한민국 613-829 부산 수영구 민락동 147-15		
(72) 발명자	박승길 대한민국 380-220 충북 충주시 칠금동 626번지 삼일무지개아파트 101-104호 (13/2)		
(74) 대리인	김원준		
(77) 심사청구	심사관: 목승균		
(54) 출원명	초소형 골도 스피커		

요약

사람의 두 개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시킴으로써 골도를 통해 청각신경을 자극하여 음향을 청취할 수 있게하며, 초소형화가 가능하여 기존의 골도 스피커로는 응용이 불가능한 핸드폰과 무선기, 귀걸이형 핸드폰, 전화기 등에 이용이 가능하고, 외부로의 사운드 방출이 적어서 통신 보안이 확실하게 유지되는 초소형 골도 스피커가 개시되어 있다. 본 발명에 따르면, 보이스 코일을 베이스판에 고정시키고 요크, 자석 및 상부판으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성하며 이들을 함께 고정시키는 고정 리벳의 상단에 외부로 음향 진동을 전달하기 위한 매스토이드부를 구비한다. 외부의 전력 공급원으로부터 베이스판의 전극 단자로 전류가 인가되어서 보이스 코일로 전류가 인가되면, 보이스 코일이 고정된 상태에서, 보이스 코일, 상부판, 자석 및 요크 상호간에 형성되는 자기장이 서로 인력 및 척력을 작용하여 상기 자기회로가 상하로 진동하게 되고, 이러한 진동은 매스토이드부를 통해서 사람의 머리부분에 전달되며, 그 결과 골도음향의 청취를 위한 진동력이 얻어진다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 초소형 골도 스피커의 평면도, 그리고

도 2는 도 1의 선 II-II를 따라 도시한 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 골도 스피커	11 : 전극 단자판
12 : 프레임	14 : 베이스판
15 : 중앙 관통공	17 : 단자부착용 요철부
20 : 멤퍼	22 : 요크(yoke)
24 : 자석	26 : 상부판
30 : 보이스 코일	40 : 프로텍터
50 : 고정 리벳	52 : 매스토이드부
54 : 필름 캡	S : 내부 공간
G : 간격	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초소형 골도 스피커에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사람의 두 개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시킴으로써 골도를 통해 청각신경을 자극하여 음향을 청취할 수 있게하며, 초소형화가 가능하여 기존의 골도 스피커로는 응용이 불가능한 핸드폰과 무선기, 귀걸이형 핸드폰, 전화기 등에 이용이 가능하고, 외부로의 사운드 방출이 적어서 통신 보안이 확실하게 유지되는 초소형 골도 스피커에 관한 것이다.

일반적으로 우리 주위에 존재하는 거의 모든 정보는 파동의 형태로 전달된다. 예를 들면, 귀로 들리는 소리, 눈에 들어오는 빛, 텔레비전과 라디오에 수신되는 전자기파 등이 파동운동의 형태로 두점 사이에서 물질의 이동없이 파원으로부터 수신하는 곳까지 전달된다.

귀로 들리는 소리는 물체의 진동에 의하여 만들어진 파동이며, 원자가 규칙적인 패턴으로 움직임으로써 생기는 특수한 형태의 운동 에너지이다. 실생활에서 사용되는 각종 음향기기는 전류가 전선속을 흐를때 움직이는 전자들의 운동 에너지를 이용한 것으로, 전자들의 운동 에너지는 일종의 전기 에너지이며 이 전기 에너지가 스피커에서 소리를 낸다. 스피커에서 내는 소리를 우리가 듣는 것은 공기 분자의 움직임에 따라 우리의 고막이 진동하기 때문이다.

소리는 사람의 외이도(外耳道), 즉 귓구멍을 통해서 들어오고 고막에서 진동되며 고막 안쪽의 내이(內耳)에서 세모들이 자극을 받아 뇌로 전달되어 들을 수가 있다. 인간이 들을 수 있는 소리의 범위는 20~20,000Hz이며 사람의 청각에 알맞은 소리는 125~8,000Hz이다. 또한, 회화음역이라하여 인간이 서로 대화하는데 사용되는 주파수는 주로 500~2,000Hz 사이이다. 정상인은 이 사이의 모든 파장의 소리가 잘 들리지만 난청자에게는 모든 파장, 또는 어떤 파장만의 소리가 잘 들리지 않는다.

최근에, 청각 장애인이나 고령자 등 청각에 이상이 있는 사람들이 정상인처럼 통화할 수 있는 골도 전화기가 개발된 바 있다. 골도 전화기는 청각장애자인 노인이 보청기등 외부 보조기구를 이용하지 않고도 귓속에 있는 골도 청각을 이용해서 정상인 처럼 통화할 수 있게 한다. 일반 전화기가 전기적 신호를 스피커로 구성된 수화관을 통해 음향신호로 변환시켜 귀로 듣는데 반해서, 이 전화기는 외이와 중이에 손상을 입은 난청자들이 귓바퀴 주위의 뼈를 울려 소리를 들을 수 있다는 “골도 청각”이라는 생소한 의학적 원리를 이용한 것이다. 골도 청각을 이용할 경우, 주변의 잡음을 차단하는 효과가 있어서 난청자를 위한 전화통화는 물론, 시장, 공사장 등 소음환경에서의 정상인들의 전화 통화에도 탁월하다는 평가를 받고 있다.

대한민국 특허공고 제 96-7406 호에는 전음성 난청인의 골도 청각에 의한 청취와 일반 정상인의 기도 청각을 이용한 음성신호 청취를 가능하게 하는 골도 진동자가 개시된 바 있다. 상기 골도 진동자는 머리뼈를 직접 자극시키기 위한 매스토이드(mastoid)를 보이스 코일(voice coil) 상단에 고정시키고 고정자석과 보이스 코일에 의한 자기장과의 상호작용에 의해서 진동판을 진동시키는 것이다.

그런데, 이러한 골도 진동자에서는 보이스 코일의 인출선이 진동에 의해 단선될 가능성이 높으며, 더욱이 초소형화를 추진할 경우에는 인출선의 간섭에 의해 크기 축소에 한계가 있어서 인출선의 단선 발생율이 크게 증가하고 스피커가 발휘할 수 있는 출력도 약하게 된다. 또한, 상기 골도 진동자는 그 구조상 외부로의 사운드 방출이 많아서 통신 단말기를 사용하는 도중에 통화내용이 외부로 노출될 수 있는 결점이 있다.

본 출원인이 1998년 12월 31일자로 출원한 바 있는 대한민국 특허출원 제 98-64157 호에는 초소형화가 가능하고 통신보안이 확실하게 유지되는 초소형 골도 스피커가 개시되어 있다. 이 골도 스피커는 보이스 코일을 베이스판에 고정시키고 요크, 자석 및 상부판으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성하며 자기회로 상단에 외부로 음향 진동을 전달하기 위한 매스토이드를 구비한다.

그런데, 상기 골도 스피커는 매스토이드, 어댑터 및 아이릿이 각각 별개의 부품으로 구분되게 형성되어 있고 뱀피의 방사상 끝단을 지지하기 위한 부싱을 프레임의 측면 내측에 설치하였기 때문에, 골도 스피커의 내부구조와 제조과정의 복잡하여 경제성이 떨어지는 결점이 있었다. 따라서, 골도 스피커의 내부구조를 단순화함으로써 경제성을 배가시킬 필요성이 대두되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 사람의 두 개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시킴으로써 골도를 통해 청각신경을 자극하여 음향을 청취할 수 있게하는 초소형 골도 스피커를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 기존의 골도 진동자 구조와는 달리 보이스 코일을 베이스판에 고정시키고 매스토이드, 어댑터 및 아이릿을 일체화한 고정 리벳을 설치하며 요크, 자석 및 상부판으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성함으로써, 내부구조가 단순하고 초소형화가 가능하여 다양한 용도로 응용될 수 있고, 외부로의 사운드 방출이 적어서 통신 보안이 확실하게 유지되는 골도 스피커를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은,

측벽 및 하부벽을 구비하며, 일정한 공간을 한정하는 프레임;

내측 주변부가 상기 측벽의 상부면 상에 접합되고, 중앙에 개구부가 형성된 프로텍터;

외측 끝단이 상기 측벽의 상단부와 상기 내측 주변부의 하면 사이에 배치되고, 안정된 진동을 수행하면서 진동이나 음의 진폭을 경감시키기 위한 댐퍼;

상기 공간 내에 위치하고, 상기 댐퍼의 내측 끝단을 지지하는 본체부 및 상기 본체부와 일체로 형성되고 하방향으로 연장된 연장부를 구비하며, 자속을 집중시키기 위한 요크;

상기 연장부의 안쪽에 배치되고, 상부면이 상기 본체부의 하면에 밀착되는 자석;

상기 연장부의 안쪽에 배치되고, 상기 요크 및 상기 자석과 함께 자기회로를 구성하며, 상부면이 상기 자석의 하부면에 밀착되는 상부판;

상기 개구부를 통해서 외부로 노출된 상부에 인체의 머리부분에 직접적으로 접촉되는 진동전축부를 구비하고, 상기 프로텍터, 상기 요크, 상기 자석 및 상기 상부판을 일체로 고정시키기 위한 고정수단; 그리고

상기 상부판 및 상기 자석의 양단과 상기 연장부 내면 사이에 형성하는 간격에 배치되고, 상기 하부벽에 하단이 고정된 보이스 코일을 포함하는 것을 특징으로 하는 골도 스피커를 제공한다.

이상에서 언급한 바와 같은 본 발명에 따른 골도 스피커는, 보이스 코일을 프레임의 하부벽에 고정시키고 요크, 자석 및 상부판으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성하며 진동점착부를 고정 수단을 설치함으로써, 사람의 두개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시켜서 골도를 통해 청각신경을 자극하여 음향을 청취할 수 있게한다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 초소형 골도 스피커를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 초소형 골도 스피커의 평면도이고, 도 2는 도 1의 선 II-II를 따라 도시한 단면도이다.

도 1 및 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 초소형 골도 스피커(10)는 원통형상을 이루며, 골도 스피커(10)의 측벽을 형성하는 프레임(12)을 포함한다. 프레임(12)의 열린 하부 내측에는 원형의 베이스판(14)이 끼워맞추어진다. 이와는 달리, 프레임(12)의 하부벽을 베이스판(14)으로 형성할 수도 있다. 프레임(12)과 베이스판(14)은 일정한 공간을 한정한다.

베이스판(14)의 바닥 외면 상에는 외부의 전력 공급원(도시되지 않음)으로부터 전류를 인가받기 위한 전극 단자판(11)이 형성되고, 전극 단자판(11)에는 코일(13)의 일단이 납땜 고정된다. 코일(13)은 베이스판(14)을 지나서 골도 스피커(10)의 내부로 연장되고, 이렇게 연장된 코일(13)의 타단은 골도 스피커(10) 내에서 베이스판(14)에 고정 설치된 직립한 보이스 코일(30)의 하단에 연결된다. 외부의 전력 공급원으로부터 전극 단자판(11)으로 전류가 인가되어서 전극 단자판(11)으로부터 코일(13)을 따라 보이스 코일(30)로 전류가 공급되면, 보이스 코일(30)은 음성신호 전기에너지로부터 자계의 변화를 유도한다.

베이스판(14)의 중앙에는 골도 스피커(10)의 주파수 응답특성을 조정하기 위하여 중앙 관통공(15)이 형성된다. 중앙 관통공(15)의 외측 하부는 무직조(도시되지 않음)에 의해서 폐쇄된다. 중앙 관통공(15)을 기준으로하여, 전극 단자판(11)의 설치위치에 대향하는 베이스판(14)의 방사상 일측에는 단자 부착용 요철부(17)가 배치된다. 단자 부착용 요철부(17)는 마이크로폰과 같은 외부기기와의 접촉을 위해서 설치한 것이다.

프레임(12)의 상부에는 원판형상의 프로텍터(40)가 프레임(12) 상에 분리가능하게 접합된다. 즉, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단은 접착제에 의해서 프레임(12)의 상부면상에 접합된다. 이와는 달리, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단은 열융착에 의해서 프레임(12)의 상부에 접합될 수도 있다. 프로텍터(40)의 중앙에는 원형의 개구부(참조부호 생략)가 형성되고, 이 개구부에는 종래의 아이릿과 어댑터를 일체화시킨 관상(管狀)의 고정 리벳(50)의 상부가 끼워맞추어 고정된다.

고정 리벳(50)의 최상부에는 인체의 머리부분에 직접적으로 접촉하게되는 진동점착부인 매스토이드부(mastoid portion)(52)가 형성된다. 매스토이드부(52)는 인체의 머리부분과의 접촉을 고려하여 일정한 곡률로 부드럽게 만곡된 형상을 갖는다. 매스토이드부(52)의 외면상에는 외관을 고려하여 다양한 색으로 채색된 필름 캡(54)이 끼워진다.

한편, 프레임(12)의 상단부에는 계단형상의 쇼울더(12b)가 방사상으로 형성되며, 쇼울더(12a)상에는 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단이 안착된다. 위에서 언급한 바와 같이, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단은 접착제에 의해서 프레임(12)의 쇼울더(12a) 상에 접합된다. 이와는 달리, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단은 열융착에 의해서 프레임(12)의 쇼울더(12a) 상에 접합된다. 그리고, 프레임(12)의 쇼울더(12a) 상에서, 프로텍터(40)의 내측 방사상 끝단과 프레임(12)의 상부면 사이에는 수평 댄퍼(20)의 외측 단부가 배치된다.

댄퍼(20)는 에너지를 소산(消散)시키는 방식에 의해서 진동이나 음의 진폭을 경감시키기 위한 것이며, 댄퍼(20)의 내측 단부는 골도 스피커(10)의 중앙에 배치된 요크(22)의 본체부(22a)에 의해서 지지된다.

요크(22)는 골도 스피커(10) 내에서 자속을 집중시키기 위한 케이스로, 주철 또는 주강으로 만든다. 요크(22)는 베이스판(14), 프레임(12) 및 댄퍼(20)에 의해서 한정되는 내부 공간(S) 내에 위치한다. 내부 공간(S)에서, 요크(22)는 방사상 내측으로 연장된 댄퍼(20)의 내측 단부를 지지하는 본체부(22a) 및 본체부(22a)와 일체로 형성되고 하방향으로 연장된 연장부(22b)를 구비한다.

요크(22)의 연장부(22b) 방사상 안쪽에는 원형의 자석(24)과 상부판(26)이 배치된다. 자석(24)과 상부판(26)은 요크(22)와 함께 자기회로를 구성한다. 자석(24)의 상부면은 요크(22)의 본체부(22a) 하면에 밀착되고, 자석(24)의 하부면에는 상부판(26)의 상부면이 밀착된다. 상부판(26) 및 자석(24)의 양단과 요크(22)의 연장부(22b) 내면 사이에 형성하는 간격(G)에는 앞서 설명한 바와 같은 보이스 코일(30)이 배치된다.

한편, 골도 스피커(10) 내에서 수직하게 차례로 배치된 댄퍼(20), 요크(22), 자석(24) 및 상부판(26)은 이들의 중앙을 각각 관통하여 형성된 접합 구멍(참조부호 생략)에 고정 리벳(50)을 삽입하고 고정 리벳(50)의 양 끝을 눌러 접합하는 것에 의해서 일체로 고정된다.

위와 같이 구성된 본 발명에 따른 초소형 골도 스피커(10)의 작동을 간단하게 설명한다.

만일, 외부의 전력 공급원으로부터 전극 단자판(11)으로 전류가 인가되어서 전극 단자판(11)으로부터 코일(13)을 따라 보이스 코일(30)로 전류가 공급되면, 보이스 코일(30)은 음성신호 전기에너지로부터 자계의 변화를 유도한다. 즉, 보이스 코일(30)로 전류가 인가되면, 상부판(26), 자석(24) 및 요크(22)로 구성된 자기회로의 간격(G) 내에 위치한 보이스 코일(30)과의 사이에서 자기장이 발생되면서 플레밍의 원손법칙이 성립하게 된다.

그러면, 보이스 코일(13)이 고정된 상태에서, 보이스 코일(30), 상부판(26), 자석(24), 요크(22) 상호간에 형성되는 자기장이 서로 인력 및 척력을 작용하여 일체로 결합된 자기회로인 상부판(26), 자석(24) 및 요크(22)가 상하로 진동하게 된다. 이때, 요크(22) 상단에 설치된 댄퍼(20)에 의해 자기회로의 자유진동을 억제하여 일정한 상하 진동을 유지시켜주게 된다. 이러한 진동은 고정 리벳(50)의 최상부인 매스토이드부(52)를 통해서 매스토이드부(52)가 접촉하고 있던 인간의 머리부분에 전달되고, 그 결과 골도음향의 청취를 위한 진동력이 얻어진다.

발명의 효과

이상에서 언급한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 초소형 골도 스피커(10)는, 기존의 골도 진동자 구조와는 달리, 보이스 코일(30)을 베이스판(14)에 고정시키고 요크(22), 자석(24) 및 상부판(26)으로 상하 진동이 가능한 자기회로를 구성하며 이들을 함께 고정시키는 고정 리벳(50)의 최상부에 외부로 음향 진동을 전달하기 위한 매스토이드부(52)를 마련함으로써, 사람의 두개골을 형성하고 있는 머리뼈를 직접 진동시켜서 골도를 통해 청각신경을 자극하여 정상인은 물론 각종 난청인이 음향을 청취할 수 있게한다. 또한, 본 발명의 초소형

골도 스피커(10)는 초소형화가 가능하여 기존의 골도 스피커로는 응용이 불가능한 핸드폰과 무선기, 귀걸이형 핸드폰, 전화기 등에 이용이 가능하다. 게다가, 외부로의 사운드 방출이 적어서 통신 보안이 확실하게 유지되는 효과가 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

측벽 및 하부벽을 구비하며, 일정한 공간을 한정하는 프레임;

내측 주변부가 상기 측벽의 상부면 상에 접합되고, 중앙에 개구부가 형성된 프로텍터;

외측 끝단이 상기 측벽의 상단부와 상기 내측 주변부의 하면 사이에 배치되고, 안정된 진동을 수행하면서 진동이나 음의 진폭을 경감시키기 위한 멤퍼;

상기 공간 내에 위치하고, 상기 멤퍼의 내측 끝단을 지지하는 본체부 및 상기 본체부와 일체로 형성되고 하방향으로 연장된 연장부를 구비하며, 자속을 집중시키기 위한 요크;

상기 연장부의 안쪽에 배치되고, 상부면이 상기 본체부의 하면에 밀착되는 자석;

상기 연장부의 안쪽에 배치되고, 상기 요크 및 상기 자석과 함께 자기회로를 구성하며, 상부면이 상기 자석의 하부면에 밀착되는 상부판;

상기 개구부를 통해서 외부로 노출된 상부에 인체의 머리부분에 직접적으로 접촉되는 진동전촉부를 구비하고, 상기 프로텍터, 상기 요크, 상기 자석 및 상기 상부판을 일체로 고정시키기 위한 고정수단; 그리고

상기 상부판 및 상기 자석의 양단과 상기 연장부 내면 사이에 형성하는 간격에 배치되고, 상기 하부벽에 하단이 고정된 보이스 코일을 포함하는 골도 스피커.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 골도 스피커는, 상기 개구부 내에서 상기 진동전촉부의 외면상에 끼워지고 다양한 색깔로 채색된 필름 캡을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 골도 스피커.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 하부벽의 바닥 외면 상에는 외부의 전력 공급원으로부터 전류를 인가받기 위한 전극 단자 및 외부기기와의 접속을 위한 단자 부착용 요철부가 형성되고, 상기 전극 단자에는 코일의 일단이 납땜 고정되고, 상기 코일은 상기 하부벽을 지나서 상기 골도 스피커의 내부로 연장되며, 상기 코일의 타단은 상기 보이스 코일의 상기 하단에 연결되는 것을 특징으로 하는 골도 스피커.

청구항 4.

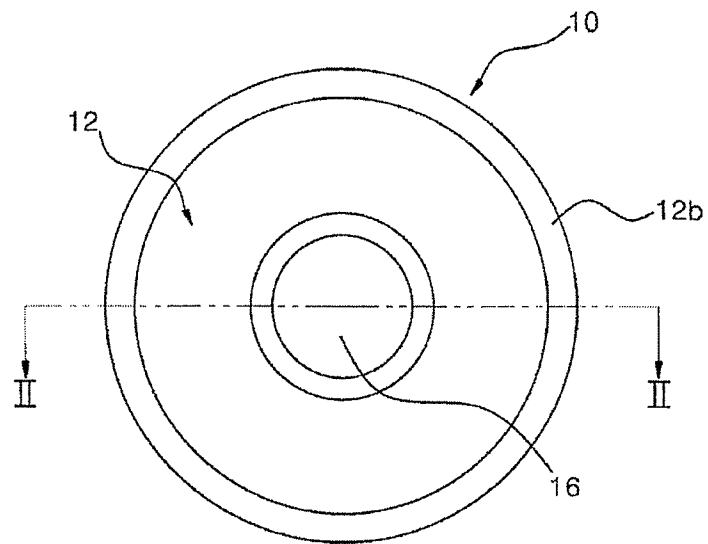
제 3 항에 있어서, 상기 하부벽의 중앙에는 상기 골도 스피커의 주파수 응답특성을 조정하기 위하여 중앙 관통공이 형성되며, 상기 단자 부착용 요철부는 상기 중앙 관통공을 기준으로하여 상기 전극 단자판의 설치위치에 대항하는 상기 하부벽의 방사상 일측에 형성되는 것을 특징으로 하는 골도 스피커.

청구항 5.

제 3 항에 있어서, 상기 골도 스피커 내에서 수직하게 차례로 배치되는 상기 프로텍터, 상기 요크, 상기 자석 및 상기 상부판은 이들의 중앙을 각각 관통하여 형성된 접합구멍에 상기 고정수단을 삽입하고 상기 고정수단의 하단부 양끝을 눌러 접합하는 것에 의해서 일체로 고정되며, 상기 외부의 전력 공급원으로부터 상기 전극 단자로 전류가 인가되어서 상기 코일을 따라 상기 보이스 코일로 전류가 인가되는 경우에는, 상기 보이스 코일이 고정된 상태에서, 상기 보이스 코일, 상기 상부판, 상기 자석, 상기 요크 상호간에 형성되는 자기장이 서로 인력 및 척력을 작용하여 상기 자기회로가 상하로 진동하게 되고, 상기 멤퍼는 상기 자기회로의 자유진동을 억제하여 일정한 상하 진동을 유지시켜주며, 상기 진동은 상기 고정수단의 상기 진동전촉부를 통해서 상기 진동전촉부가 접촉하고 있던 인간의 머리부분에 전달되는 것을 특징으로 하는 골도 스피커.

도면

도면 1



도면 2

